

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

Modernizare stație de pompare a țițeiului Mislea, jud. Prahova

FAZA: PT+DE

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

04				
03				
02	Revizie generală conform observații beneficiar	07.2020	Ing. C. Neagu	Ing. M. Voicu
01	Emis pentru construire	02.04.2020	Ing. C. Neagu	Ing. M. Voicu
00	Prima revizie	11.02.2020	Ing. C. Neagu	Ing. M. Voicu
Rev	Descriere	Data	Întocmit	Verificat
RIA ENGINEERING & CONSULTING S.R.L. 100015, PLOIESTI, I. L. CARAGIALE Nr.49 TEL.: 0040 244 471 659 e-mail: office@riaengineering.ro		CONPET S.A. 100559, PLOIESTI, STR. Anul 1848, nr. 1-3 TEL.: 0040 244 401360 e-mail: conpet@conpet.ro		Rev
		Nr. Proiect	Nr.document	
		C.059.027	EL-MTh-101	02
Beneficiar: CONPET SA			Specialitate doc.	F
Instalația: STAȚIE DE POMPARE MISLEA			ELECTRIC	4
Scara	Denumire document			
-	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE			

Cuprins

1.	DATE GENERALE		4
1.1.	OBIECTUL PROIECTULUI		4
1.2.	DELIMITARE INSTALAȚII		4
1.3.	DOCUMENTE DE REFERINȚĂ		5
1.4.	ABREVIERI		6
1.5.	ZONE CU POTENȚIAL EXPLOZIV		6
2.	STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ		7
2.1.	NORMATIVE TEHNICE		7
2.2.	STANDARDE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE		7
2.3.	DIRECTIVE EUROPENE		8
2.4.	LEGISLAȚIE DE BAZĂ		8
3.	DESCRIEREA LUCRĂRILOR ELECTRICE		10
3.1.	DATE TEHNICE STAȚIA DE POMPARE ȚIȚEI MISLEA		10
3.2.	PLANTARE STÂLP TIP SC 15015		10
3.3.	INSTALARE LEA 20KV		10
3.4.	INSTALARE LES 20KV		10
3.5.	POST DE TRANSFORMARE ÎN ANVELOPĂ DE BETON (PTAB)		11
3.6.	INSTALAȚII ELECTRICE AFERENTE CONTAINER OPERATORI EXISTENT		12
3.7.	REȚELE 0,4 / 0,23KV		13
3.8.	COMANDA POMPELOR DE PROCES		14
3.9.	EXECUȚIE PRIZĂ DE PĂMÂNT		14
3.10.	CONECTAREA ECHIPAMENTELOR LA PRIZA DE PĂMÂNT		16

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

3.10.1.	LEGAREA LA PĂMÂNT A TABLOULUI ELECTRIC DE JOASĂ TENSIUNE	16
3.10.2.	LEGAREA LA PĂMÂNT A TRANSFORMATORULUI DE PUTERE	16
3.10.3.	LEGAREA LA PĂMÂNT A MOTOARELOR ELECTRICE	17
3.10.4.	LEGAREA LA PĂMÂNT A ECHIPAMENTELOR INSTALAȚIEI DE ILUMINAT TEHNOLOGIC	17
3.10.5.	LEGAREA LA PĂMÂNT A ECHIPAMENTELOR AMC INSTALATE IN EXTERIOR	17
3.10.6.	LEGAREA LA PĂMÂNT A CABLURILOR ELECTRICE DE MEDIE TENSIUNE	17
3.10.7.	LEGAREA LA PĂMÂNT A CABLURILOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE	17
3.10.8.	LEGAREA LA PĂMÂNT A CABLURILOR DE CONTROL/SEMNALIZARE	18
3.10.9.	LEGAREA LA PĂMÂNT A TABLOULUI DE AUTOMATIZARE	18
3.11.	INSTALAȚIE DE PARATRĂSNET	18
3.12.	INSTALAȚIE DE ILUMINAT EXTERIOR TEHNOLOGIC	19
3.13.	SISTEM DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI	19
3.14.	VERIFICAREA INSTALAȚIEI ELECTRICE	20

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

1. DATE GENERALE

1.1. OBIECTUL PROIECTULUI

Proiectul cuprinde informațiile tehnice necesare pentru execuția unui sistem complet de echipamente electrice necesare reabilitării Stației de pompare a Țiteiului Mislea.

În cadrul prezentului proiect sunt cuprinse următoarele categorii de lucrări de instalații electrice:

- Achiziție și instalare post de transformare în anvelopă de beton (PTAB);
- Achiziție, instalare și echipare stâlp tip SC 15015, inclusiv execuție LEA 20kV între stâlpul executat pe taxa de racordare și stâlpul tip SC 15015 instalat pe proprietatea Conpet SA;
- Execuție trasee subterane de cabluri electrice; Procurare și instalare cabluri electrice;
- Instalații electrice de iluminat exterior tehnologic la cuva pompelor de proces;
- Sistem de însoțitori electrici aferent conductelor de proces;
- Execuție instalații electrice interioare în container operatori existent; Instalațiile electrice existente în containerul operatori se vor demola;
- Execuție priză de pământ și conectarea echipamentelor la priza de pământ;
- Probe și verificări în vederea punerii în funcție a instalațiilor electrice.

1.2. Delimitare instalații

Obiectivul "Stație de pompare Mislea" se va alimenta cu energie electrică prin intermediul unui racord electric de 20kV din rețeaua SDEE Muntenia Nord (cf. soluției ATR nr. 301019119930 din 26.06.2019), LEA 20kV și post de transformare 20/0,4 kV, 160kVA.

Delimitarea între instalațiile operatorului de rețea și instalațiile utilizatorului CONPET SA este stabilit la nivelul de tensiune de 20kV, la clemele de racordare LEA 20kV la bornele separatorului de derivație.

Lucrările executate pe tarif de racordare sunt:

- Pentru realizarea derivației către PT proiectat, se va echipa stâlpul nr. 2 al LEA 20kV Mislea – Derivația PT 2012 Mislea, cu o consolă metalică de derivație CDV 1100, lanțuri duble de întindere și izolatori compoziți LDI-S-24;
- Se va monta un stâlp nou de beton, de întindere, tip SC 15015, în fundație turnată, pe domeniul public, la o distanță de aproximativ 10m față de stâlpul SE8 existent;
- Se vor monta conductoare 3xOL-Al 35/8mm² între stâlpul de racord existent și stâlpul tip SC 15015 proiectat, lungime traseu 10m (L=3x15m);
- Se va echipa stâlpul SC 15015 proiectat cu:
 - O consolă metalică de întindere CIT 140, legături de întindere, lanțuri duble de întindere și izolatori compoziți LDI-S-24 (6 buc);
 - Separator tripolar de exterior STE 3APNo 24IV, 400/50A, în montaj orizontal;
- Se va realiza o priză de pământ, $R_p < 40\Omega$, la stâlpul cu separator proiectat.

Lucrările pe tarif de racordare vor fi executate complementar lucrărilor menționate în acest proiect, aceste lucrări și inclusiv echipamentele necesare, nu sunt conținute în prezenta documentație tehnică.

Lucrările pe tarif de racordare vor fi executate pe baza unui proiect care va fi supus spre avizare operatorului de rețea.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

Lucrările executate pe cheltuiala consumatorului, care rămân în proprietatea acestuia și care sunt conținute în acest proiect, sunt următoarele:

- Se va monta un stâlp nou de beton, tip SC 15015, în fundație turnată, pe proprietatea beneficiarului, la o distanță de aproximativ 40m față de stâlpul cu separator, peste pârâul ce traversează zona;
- Se va echipa stâlpul tip SC 15015 proiectat cu:
 - O consolă metalică de întindere CIT 140, legături de întindere, lanțuri duble de întindere și izolatori compoziți LDI-S-24 (3 buc.);
 - Separator tripolar de exterior STE 3APN 24kV, 400/50A, în montaj vertical;
 - Consolă cu un set de 3 decărcătoare ZnO cu disconector 24kV / 10kA – 3xDRV ZnO 24IV/10kA, pentru protejarea cablului de plecare spre PTAB;
- Se va realiza o priză de pământ, $R_p=40\Omega$, la stâlpul cu separator vertical proiectat;
- Se va poza LES 20kV cablu monofazat tip A2XS 3x1x150/25mm, lungime traseu aprox. 100m, de la stâlpul cu separator vertical până la PTAB;
- Se va instala un post de transformare în anvelopă de beton 20/0,4kV, 160kVA complet echipat, pe domeniul proprietate CONPET, cu acces din exterior la nisa de măsură;
- Se va echipa PTAB cu:
 - 1 celulă de linie echipată cu separator de sarcină 630A;
 - 1 celulă trafo echipată cu separator de sarcină 630A și siguranțe fuzibile;
 - Transformator de putere cu pierderi reduse 20/0,4kV 160kVA;
 - Tablou de distribuție de joasă tensiune cu compartimente separate, securizate și sigilabile, echipat cu întreruptor automat, transformatoare de curent TC 250/5A, loc pentru contor electronic trifazat 3x230/400V, 5A și circuite de joasă tensiune conform schemei electrice atașate proiectului tehnic; de asemenea se vor prevedea transformatoare de curent pentru un contor fiscal care va fi instalat într-o frida (nisa) a postului de transformare care să asigure citirea din exterior.
- Se va realiza instalația de utilizare cf. proiect tehnic;
- Se va realiza o priză de pământ la PTAB cu $R_p<10\Omega$,

Punctul de măsurare fiscal, este stabilit la nivelul de tensiune de 0,4kV. Măsurarea energiei electrice se realizează prin contor electronic trifazat 3x230/400V, 5A (pentru energie activă și reactivă) montat într-o frida (nisa) a postului de transformare, cu acces din exterior, prin intermediul transformatoarelor de curent 3TC 250/5A instalate în compartimentul de măsură al tabloului de joasă tensiune din PTAB.

Punctul de măsurare nefiscal, este stabilit la nivelul de tensiune de 0,4kV. Măsurarea energiei electrice se realizează prin contor electronic trifazat 3x230/400V, 5A (pentru energie activă și reactivă) montat în compartimentul de măsură al tabloului de joasă tensiune din PTAB prin intermediul unor transformatoare de curent 3TC 250/5A.

1.3. Documente de referință

Acest proiect se va consulta împreună cu următoarele documente:

- Cerințele beneficiarului CONPET S.A. România, prin Caietul de Sarcini;
- Aviz Tehnic de Racordare nr. 301019119930 din 26.06.2019;
- Planul de clasificare a ariilor cu pericol de explozie;

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

1.4. Abrevieri

- OIZn – Oțel Zincat;
- JT – Joasă tensiune (400/230 V);
- c.a. – Curent Alternativ;
- CE – marcaj de Conformitate cu directivele Europene;
- PVC – Policlorura de vinil;
- IPT – Raze ultraviolete/solare;
- PTAB – Post de transformare în anvelopa de beton (tip prefabricat).

1.5. Zone cu potențial exploziv

Perimetru	Tipul zonei	Document referitor
Stație pompare Mislea	- IIA T3 (zona 1 și zona 2) - zonă nepericuloasă	Desen nr. GE-EXP-132_Plan de zonare

Toate echipamentele electrice care vor fi amplasate în zonele cu pericol de explozie trebuie să fie corespunzătoare pentru funcționarea în aceste zone și trebuie să respecte standardele și reglementările de specialitate în vigoare, cuprinzând prevederile suplimentare specifice acestor zone.

Lista principalelor standarde și norme conexe la care se face referire în acest proiect sunt prezentate în Cap. 2.

Toate echipamentele electrice trebuie să fie însoțite de declarații de conformitate și să aibă aplicat marcajul de conformitate CE, potrivit dispozițiilor Hotărârii Guvernului nr. 457 / 2003 cu modificările și completările ulterioare, sau să posede performanțe echivalente cu cele menționate în foile de date atașate prezentei documentații și sunt comercializate legal într-un Stat Membru al Uniunii Europene.

De asemenea, trebuie să se respecte instrucțiunile producătorilor pentru alegerea și montarea echipamentelor utilizate.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

La elaborarea documentației s-au respectat următoarele normative tehnice, standarde naționale și internaționale, legi și directive, care se vor respecta și la execuție:

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

2.1. Normative tehnice

- I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NP 061-2002 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- NTE 006/06/00 – Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;
- NP 099/2004 – Normativ pentru proiectarea, executarea, verificarea și exploatarea instalațiilor electrice în zone cu pericol de explozie;
- RE-Ip 30-04 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- C56-2002 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- NTE 002/03/00 – Normativ de încercări și măsurători pentru sistemele de protecții, comandă-control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor;
- NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor;
- PE 003/79 – Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice, cu modificările ulterioare;
- PE 101 A/85 – Instrucțiuni privind stabilirea distanțelor normate de amplasare a instalațiilor electrice cu tensiunea peste 1kV în raport cu alte construcții;

2.2. Standarde naționale și internaționale

- SR EN 12464-2/2007 – Iluminatul locurilor de muncă, Partea 2: Locuri de muncă exterioare;
- SR EN 60079 – Aparatură electrică pentru atmosfere explozive gazoase;
- IEC 60227-1 – Cabluri electrice cu izolație din policlorură de vinil cu tensiunea nominală de până la 450/750V inclusiv. Partea 1: Cerințe generale;
- IEC 60332-1-2 – Încercări ale cablurilor electrice supuse la foc; Partea 1-2: Încercarea la propagarea verticală a flăcării pentru un conductor sau cablu izolat;
- IEC 60332-3-22 – Încercări ale cablurilor electrice supuse la foc; Partea 3-22: Încercarea la propagarea verticală a flăcării a cablurilor torsadate și a cablurilor de categoria A;

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

- SR HD 60364-4-41:2007 – Instalații electrice ale clădirilor. Partea 4-41: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Protecția împotriva șocurilor electrice;
- SR HD 60364-5-54:2006 – Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conducte de protecție și conductoare de echipontențializare;
- IEC 60529 – Grade de protecție asigurate prin carcase;
- IEC 60909 – Curenți de scurtcircuit în sistemele de curent alternativ trifazate de Reglementare în Domeniul Energiei
- SR EN 61140:2002 – Protecția împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice;
- SR EN 62305 – Protecția împotriva trăsnetului.

Neagu Mihaela
2700624295882
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 13.04.2020

2.3. Directive europene

Echipamentele electrice utilizate și instalația electrică în ansamblu trebuie să fie în conformitate cu cerințele normativelor și standardelor în vigoare, precum și cu cerințele directivelor europene relevante.

Toate echipamentele și accesoriile asociate acestora trebuie să poarte marcajul CE și să fie însoțite de certificatul de conformitate care să demonstreze conformitatea cu următoarele Directive Europene:

- Directiva 2004/108/EC referitoare la compatibilitatea electromagnetică (EMC);
- Directiva 2004/22/EC referitoare la echipamentele de măsură;
- Directiva 2006/95/EC referitoare la echipamentele electrice destinate utilizării în cadrul unor anumite limite de tensiune;
- Directiva 2006/42/CE privind echipamentele tehnice și de modificare a Directivei 95/16/CE;
- Directiva ATEX 2014/34/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind armonizarea legislațiilor statelor membre referitoare la echipamentele și sistemele de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive;
- Directiva ATEX 94/9/EC – Condiții de utilizare a echipamentelor în zone cu pericol de explozie;
- Directiva 2004/22/EC – privind aparatele de măsură;
- Directiva 2006/95/EC – privind echipamentele de joasă tensiune;
- Directiva 2004/10/EC – privind compatibilitatea electromagnetică a aparatelor.

2.4. Legislație de bază

- Legea 10/1995 – Privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare referitoare la cerințele esențiale de calitate;
- Legea 50/1991 – Autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Legea 307/2006 – Apărarea împotriva incendiilor;

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

- Legea 319/2006 – Securitatea și sănătatea în muncă;
- Legea 440/2002 – Calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- Ordin MAI nr. 210/2007 – Metodologie privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor la incendiu;
- Ordin MAI nr. 712/2005 – Dispoziții generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;
- Ordin MTCT nr. 1822/2004 – Regulament privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

3. DESCRIEREA LUCRĂRILOR ELECTRICE

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

3.1. DATE TEHNICE STAȚIA DE POMPARE ȚIȚEI MISLEA

- tensiunea de alimentare din rețeaua electrică zonală: 20kVc.a.;
- tensiunea nominală de funcționare a echipamentelor și consumatorilor electrici din incinta Stației de pompare Mislea: 0,4 / 0,23kV;
- frecvența nominală: 50Hz;
- Putere instalată: 160kVA;
- Putere maxim absorbită: 148,37kW.

3.2. PLANTARE STÂLP TIP SC 15015

Stâlpul tip SC 15015 se va instala pe proprietatea Conpet SA, la o distanță de aproximativ 40m față de stâlpul executat pe tarif de racordare. De asemenea, se va mentine o distanta de minim 15m fata de cuva garii de godevil proiectata. Ipoteza de proiectare s-a bazat pe demolarea garii de godevil existenta, inainte de punerea in functie a racordului electric nou, astfel incat la amplasarea stalpului tip SC15015 nu se va respecta distanta normata fata de aceasta.

Stâlpul tip SC 15015, va fi echipat cu:

- O consolă metalică de întindere CIT 140, legături de întindere, lanțuri duble de întindere și izolatori compoziți LDI-S-24 (3 buc.);
- Separator tripolar de exterior STE 3APN 24kV, 400/50A, în montaj vertical;
- Consolă cu un set de 3 decărcătoare ZnO cu disconector 24kV / 10kA – 3xDRV ZnO 24IV/10kA, pentru protejarea cablului de plecare spre PTAB;

3.3. INSTALARE LEA 20KV

LEA 20kV executată cu conductoare 3xOL-Al 35/8mm² se va instala între stâlpul tip SC15015 echipat cf. soluției ATR și conținut în lucrările pe tarif de racordare și stâlpul proiectat instalat pe proprietatea Conpet SA.

Lungimea de traseu este de aprox. 40m.

3.4. INSTALARE LES 20KV

LES 20kV executată cu cablu monofazat tip A2XSY 3x1x150/25mm² se va instala între stâlpul nou proiectat tip SC 15015 și postul de transformare în anvelopă de beton (PTAB).

Întregul traseu de cablu este amplasat pe proprietatea Conpet SA, inclusiv cele două obiective între care se instalează cablul. Având în vedere faptul ca, pe un tronson de traseu, cablul 20kV se va instala în paralel cu alte cabluri de 0,4kV și instrumentație, între acestea se va mentine distanta de siguranta pe verticala, de 25cm.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

Cablul se va instala îngropat, la adâncimea de min. 0,8m, între două straturi de nisip de câte 10cm fiecare, peste care se așază plăci PVC, iar deasupra se pun benzi avertizoare din PVC și pământul rezultat din săpătură din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablului.

Din motive de siguranță în pastrarea distanțelor normate între cablurile electrice de 20kV și celelalte tipuri de instalații (cabluri de instrumentație, cabluri electrice de 0,4kV, conducta de apă) care se vor instala pe traseu subteran comun, se va lua măsura de instalare a cablurilor 2kV în tuburi gofrate specifice nivelului de tensiune cu diametrul interior de 63mm.

În zona în care urmează să se monteze capătul terminal va fi asigurată o rezervă necesară refacerii o singură dată a capătului terminal.

La intrarea în subteran (la stâlp), cablul va fi tras în țevi de protecție PVC, până la înălțimea de minim 3m.

3.5. POST DE TRANSFORMARE ÎN ANVELOPĂ DE BETON (PTAB)

Pentru procurarea postului de transformare în anvelopă de beton 160kVA, 20/0,4kV se vor consulta următoarele documente:

- Post de transformare în anvelopă de beton_Specificație tehnică - doc. nr. EL-ST-105;
- Transformator de putere_Fișă tehnică – doc. nr. EL-DAS-106;
- Celulă linie (sosire)_Fișă tehnică – doc. nr. EL-DAS-107;
- Celulă de transformator_Fișă tehnică – doc. nr. EL-DAS-108;
- Tablou principal TE_Fișă tehnică – doc. nr. EL-DAS-109;
- Convertizor de frecvență_Fișă tehnică –EL-DAS-110;
- UPS_Fișă tehnică – doc. nr. EL-DAS-111;
- PTAB 160kVA_Schema electrică – doc. nr. EL-SLD-112.
- Centrală de măsură_Fișă tehnică – doc. nr. EL-DAS-113.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Instalarea postului de transformare se va realiza conform recomandărilor producătorului.

Între tabloul electric de distribuție de joasă tensiune (TE-01) al postului de transformare și tabloul de automatizări din camera de comandă operator, vor fi instalate următoarele conexiuni (pentru semnalizare, comandă, control):

- Transmitere parametri de la centrala de măsură instalată pe circuitul principal de intrare în tabloul TE-01;
- Semnalizare defect la întrerupătorul general al tabloului electric (TE-01);
- Comandă de oprire de urgență, înseriată cu butonul de oprire de urgență de pe fața tabloului electric (TE-01) și cu butonul de oprire de urgență montat containerul de comandă operator, în exterior;
- Semnalizare defect al sistemului de ventilație din tabloul electric;
- Comanda turație motoare pompe de proces;
- Semnalizare stare de funcționare a motoarelor pompelor de proces;
- Semnalizare defect ale motoarelor pompelor de proces de la contactele auxiliare ale întreruptoarelor;
- Semnalizare poziție cheie de comandă amplasată la cutiile de comandă locală a motoarelor pompelor de proces (comandă locală de la cutia amplasată la motor sau comandă la distanță de la camera operator);
- Semnalizare defect de la PTC (senzorul de monitorizare temperatură motor);

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

- Permisie de pornire a motoarelor pompelor de proces de la PLC;
- Comanda Start/Stop a motoarelor pompelor de proces de la PLC;
- Semnalizare defect circuite de însoțitori electrici;
- Semnalizare defect pe alimentarea UPS;
- Semnalizare defect intern UPS;
- Stare buton oprire de urgență.



Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

3.6. Instalații electrice aferente container operatori existent

Instalația electrică de iluminat și prize din containerul operatori se va înlocui, luându-se în considerare gradul avansat de degradare a acesteia.

Instalația de iluminat se va realiza cu corpuri de iluminat tip LED, respectându-se un nivel de iluminat de aprox. 500lx dat fiind destinația încăperii.

Instalația electrică de iluminat va fi prevăzută cu un circuit de iluminat normal, alimentat din tabloul de utilități al containerului și un circuit de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului alimentat din tabloul de distribuție al UPS-ului amplasat în postul de transformare.

Cablurile utilizate pentru instalația de iluminat de siguranță vor fi cu conductoare din cupru, rezistente la foc T=90min.

Cablurile electrice utilizate pentru instalația de iluminat normală vor fi cu conductoare din cupru, nearmate, cu izolație interioară și exterioară din PVC.

Pentru distribuția cablurilor electrice în interiorul containerului se va monta canalet ignifug 40x4mm, iar canaletul existent se va demonta.

Comanda iluminatului, atât pentru circuitul de iluminat normal, cât și pentru circuitul de iluminat de siguranță se va realiza de la întrerupătoare amplasate local.

Întrerupătoarele de iluminat se vor monta numai pe conductoarele de fază.

Se recomandă ca întrerupătoarele de iluminat să se monteze la înălțimea de 1,00÷1,5m măsurată de la aparat până la nivelul pardoselii finite.

Documentul relevant referitor la instalația de iluminat este EL-P11-126_Instalații de iluminat container operatori.

De asemenea instalația de prize va fi refăcută. Toate prizele vor fi prevăzute cu contact de protecție.

Se recomandă ca prizele să fie montate pe pereți la înălțimea de 1,00÷1,5m măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite.

Priza destinată conectării consolei operator va fi alimentată printr-un circuit separat din tabloul de distribuție al UPS-ului, celelalte prize de uz general fiind distribuite pe un circuit alimentat din tabloul de utilități al containerului.

Priza destinată consolei operator va avea culoare distinctivă roșie, celelalte prize de uz generale vor avea culoare albă.

Se vor prevedea circuite separate pentru alimentarea cu energie electrică a echipamentului de aer condiționat și pentru încălzitorului electric existent. Prizele pentru aceste destinații vor fi montate la o înălțime corespunzătoare, lângă fiecare echipament.

Documentul relevant referitor la instalația de prize este EL-P11-127_Instalații electrice de prize container operatori.

Tabloul electric de utilități al containerului operatori se va executa cf. documentului EL-SLD-128_Tablou electric de utilități_Schema electrică.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

3.7. Rețele 0,4 / 0,23kV

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din incinta Stației de pompare Mislea se va realiza din tabloul electric principal (TE-01) proiectat, instalat în incinta postului de transformare 20/0,4kV 160kVA.

Distribuția energiei electrice din tabloul electric principal se realizează în sistem TN-C-S.

Cablurile de forță și comandă se vor poza îngropat, la adâncimea de 0,8m, între două straturi de nisip de câte 10cm fiecare, peste care se pun benzi avertizoare din PVC și pământul rezultat în urma săpăturii din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor.

La pozarea cablurilor se vor respecta regulile impuse de normativul NTE 007/08/00 și distanțele de siguranță față de diverse rețele, construcții sau obiecte, după cum urmează:

- Apă și canalizare:
 - paralelism 0,5m;
 - Intersecții 0,25m;
- Gaze:
 - paralelism 0,6m;
 - Intersecții 0,25m;
- Fundații de clădiri: - 0,6m (cu condiția verificării stabilității construcției);
- Conducte de lichide combustibile:
 - paralelism 1m;
 - Intersecții 0,5m;
- Conducte de aer comprimat:
 - paralelism 1m;
 - Intersecții 0,5m;
- Instalații care prelucrează materiale combustibile solide (inclusiv depozitarea materialelor respective):
 - paralelism 1m;
 - Intersecții 1m;
- Arbori: - 1m (se admite reducerea distanței, cu condiția protejării cablurilor în tuburi);
- LES 1÷20kV: - 7cm (distanța se mărește la 25cm în cazul cablurilor monofazate pozate în treflă);

În cazul pozării cablurilor în aer, pe estacade realizate din jgheaburi metalice, distanța de pozare recomandată din punct de vedere al încărcării cablurilor, la care se consideră că sunt eliminate influențele tehnice reciproce dintre cabluri este de 20cm (cf. NTE 007/08/00 – fig. 1).

Cablurile de legătură dintre convertizoarele de frecvență și motoare vor avea ecran.

Ecranul nu trebuie înlocuit cu conductorul de protecție tip PE.

Ecranul se va conecta la ambele capete și pe o suprafață mare la potențialul de împământare.

Ecranul nu se va amplasa peste firele de conectare (Pig-Tails).

Înteruperile ecranului (de exp. la cleme, contactoare, bobine, etc.) trebuie eliminate prin punți de rezistență ohmică redusă și suprafață întinsă.

Se va întrerupe ecranul din apropierea aparatului și se va conecta pe o suprafață întinsă cu un potențial de împământare (clemă pentru ecranare).

Comisia Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei


Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

Conductoarele libere neecranate nu trebuie să aibă o lungime mai mare de aproximativ 100mm.

Aceste culori de identificare a conductoarelor se vor utiliza pentru toate conductoarele cablurilor electrice utilizate în instalația electrică din amplasament:

- Maro, pentru faza L1;
- Negru, pentru faza L2;
- Gri, pentru faza L3;
- Verde / galben, pentru PE;
- Bleu, pentru conductorul N.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilitate până la: 18.04.2020

Montarea cablurilor de forță și comandă se va face după un program și o tehnologie specifică, ce cuprinde:

- Verificarea cablurilor electrice (înainte de pozare);
- Pozarea cablurilor pe traseul stabilit;
- Efectuarea capetelor terminale;
- Verificarea cablurilor electrice (după pozare);
- Efectuarea legăturilor conductoarelor la bornele aparatelor;
- Punerea sub tensiune a cablurilor.

Documentele relevante referitoare la cablurile electrice și traseele de cabluri electrice sunt:

- Trasee de cabluri electrice_Plan de amplasare – document nr. EL-CAP-114;
- Trasee de cabluri electrice_Detalii de execuție – document nr. EL-DD-116;
- Jurnal de cabluri electrice – document nr. EL-OTH-117.

3.8. COMANDA POMPELOR DE PROCES

Pornirea pompelor de Țiței nou proiectate (una activă și una de rezervă) se va realiza prin intermediul cutiilor de comandă locale amplasate lângă pompe.

Pornirea motoarelor pompelor de Țiței se face prin modificarea frecvenței cu ajutorul convertizoarelor.

Motoarele electrice ale pompelor de Țiței sunt interblocate electric pentru evitarea funcționării simultane.

Pornirea / oprirea pompei de Țiței va fi condiționată de semnalele primite de convertizorul de frecvență de la automatul programabil PLC privind starea procesului.

Cutiile de comandă locale vor fi prevăzute cu butoane START/STOP, buton de oprire de urgență, ampermetru cu scală extinsă 2In, cheie Local-0-Distanță, lampă de semnalizare funcționare culoare alb.

Cutiile de comandă locală vor fi de tip ATEX-EPL zona 1 (2G) IIA T3 în conformitate cu documentul nr. GE-ExP-132_Plan Zonare Ex.

3.9. EXECUȚIE PRIZĂ DE PĂMÂNT

Instalația de legare la pământ este compusă din prizele naturale la care se adaugă priza de pământ alcătuită din electrozi verticali și orizontali.

Legarea la pământ se folosește ca mijloc principal de protecție contra șocurilor electrice.

Elementele componente ale instalației de legare la pământ sunt:

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

- Electrozi de adâncime, realizați din țeavă de oțel zincată cu diametrul 2,5", lungimea 2m, grosimea peretelui de minim 3mm;
- Centuri de legare la pământ, din platbandă OLZn 40x4mm, în configurație contur închis în jurul fundațiilor (pentru cuva pompelor de proces, PTAB, container operator, stâlp SC15015);
- Racorduri între centurile de pământ executate cu platbandă OLZN 40x4mm;
- Conductoare de ramificație (pentru conectarea echipamentelor la priza de pământ) din platbandă OLZn 25x4mm;
- Piese de separație pentru măsurarea rezistenței de dispersie la fiecare echipament.

Priza de pământ se va amplasa la minim 1 m față de fundația construcției de protejat, în contur închis.

Electrozii verticali se vor repartiza cât mai uniform posibil pe contur, menținându-se între ei o distanță de aproximativ 6 m, astfel încât să se reducă la minim efectele interacțiunii lor din pământ.

Amplasarea electrozilor verticali sub drumurile de acces în containere este interzisă.

Adâncimea de îngropare a electrozilor verticali și orizontali, este de minim 0,8 m, avându-se în vedere reducerea la minimum a efectelor coroziunii, descărcărilor și înghețării solului, astfel încât valoarea rezistenței de dispersie să fie cât mai stabilă în timp.

Conexiunile electrice între elementele prizei de pământ se vor executa cu prioritate prin sudură. Suprafețele de sudat se suprapun pe o lungime de minimum 100 mm, iar sudura va avea aproximativ 3 mm grosime și se execută pe toate laturile.

În zonele cu potențial exploziv, unde sudura nu este permisă, conexiunile electrice între elementele prizei de pământ se vor executa prin alte mijloace (șuruburi, cleme cu creștături, nituri, lipitură tare) cu condiția ca acestea să asigure menținerea în timp a unei legături electrice corespunzătoare, cu continuitate electrică sigură, cu rezistență mecanică la solicitări și cu protecție la coroziune.

Legăturile cu șuruburi se vor asigura împotriva autodeșurubării.

Indiferent de metoda utilizată pentru executarea conexiunilor electrice, suprafețele de contact se pregătesc în prealabil prin curățire de impurități (oxizi, murdărie etc.).

Suprafețele de contact, pe cât posibil, se netezesc.

De asemenea, legăturile electrice din pământ se protejează prin acoperire cu strat de bitum.

Șuruburile vor fi protejate anticoroziv prin zincare la cald.

Profilele și tablele folosite pentru protecția mecanică vor fi din oțel zincat sau se vor proteja anticoroziv prin vopsire.

În cazul îmbinărilor cu flanșe metalice ale conductelor și utilajelor, pentru realizarea unei legături satisfăcătoare din punct de vedere al continuității electrice, cel puțin două șuruburi vor fi bine curățate în locurile de contact.

Rezistența de contact între flanșe nu trebuie să depășească 0,03Ω, în caz contrar se va realiza o legătură sigură de șuntare.

În mod obligatoriu, se vor realiza următoarele verificări ale instalației de legare la pământ;

- Măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ;
- Verificarea continuității elementelor instalației;
- Emiterea de buletine de verificare.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi de maximum 1Ω.

Protecția contra tensiunilor periculoase de atingere se face conform prevederilor SR HD 60364-4-41 și SR HD 60364-5-54.

Conexiunile la instalația de legare la pământ se vor realiza prin intermediul pieselor de separație.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabil până la 04.12.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

Înainte de baterea electrozilor, se vor face sondaje (săpături) astfel încât să nu se deterioreze eventualele cabluri electrice sau conducte subterane.

Documentele de referință pentru execuția prizei de pământ sunt:

- Priza de pământ_Plan de amplasare – document nr. EL-ELP-119;
- Priza de pământ_Detalii de execuție – document nr. EL-DD-120.

Neagu Mihaela
2700624295882
Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2022

3.10. CONECTAREA ECHIPAMENTELOR LA PRIZA DE PĂMÂNT

Echipamentele care vor fi conectate la priza de pământ sunt:

- Părți metalice de echipamente electrice care nu poartă curent (carcasa tablou electric, carcasa tablou de automatizări, motoare + pompe proces);
- Transformator de putere;
- Structura metalică a traseelor de cabluri instalate în zona cuvei pompelor de proces;
- Conducte de produs petrolier și structurile metalice de susținere ale acestora;
- Instrumentele și echipamentele de automatizare montate pe conductele de proces;
- Stâlpii de iluminat;
- Motoare, pompe de proces.

Conectarea echipamentelor electrice și de automatizare la priza de pământ se va realiza cu cabluri flexibile, izolate, de cupru.

Ca ghid, următoarele dimensiuni minime ale conductorilor de împământare trebuie să fie utilizate:

- Platbanda OIZn 40x4 mm pentru tabloul electric principal (TE), transformator de putere, celule de medie tensiune, separator 24kV instalat pe stâlp SC1505;
- 70mm² pentru motoarele pompelor de proces și pompele de proces;
- 35 mmp pentru structurile mecano-zincate ale traseelor supratereane de cabluri electrice din zona pompelor de proces, conducte de produs petrolier;
- 16 mmp – scări de acces în cuva pompelor de proces, tablouri de automatizare, cutii de joncțiune, garduri.
- 6 mmp – instrumente AMC montate în exterior.

3.10.1. Legarea la pământ a tabloului electric de joasă tensiune

Tabloul electric de joasă tensiune trebuie să fie conectat la priza de pământ în două puncte distincte prin intermediul unor platbande OLZn 40x4mm.

Centura interioară a PTAB-ului și inclusiv legarea la centura interioară a tabloului electric de joasă tensiune este în sarcina furnizorului acestuia.

3.10.2. Legarea la pământ a transformatorului de putere

Toate părțile conductoare expuse ale transformatorului de putere vor fi conectate la priza de pământ în cel puțin două puncte distincte.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

Pentru conectarea la priza de pământ a transformatorului de putere se vor utiliza platbandă OIZn 40x4mm sau cabluri izolate de cupru.

Transformatorul de putere echipat cu dispozitive de protecție la defecte de punere la pământ trebuie să aibă părți conductive conectate la priza de pământ prin intermediul unor cabluri izolate și transformatoare de curent de protecție.

Centura interioară a PTAB-ului și inclusiv legarea la centura interioară a transformatorului de putere este în sarcina furnizorului acestuia.

3.10.3. Legarea la pământ a motoarelor electrice

Partea conductivă a motoarelor electrice vor fi conectate la priza de pământ prin:

- un conductor de împământare specific conectat la priza de pământ locală (de la motor) și
- conductorul de protecție al cablului electric de alimentare conectat la bara de împământare a tabloului de distribuție relevant.

Pentru motoarele electrice cu putere nominală mai mare de 55kW sunt necesare două legături la priza de pământ locală la motor.

În ansamblul motor-pompă, atât motorul, cât și pompa vor fi legate la priza de pământ prin conductoare distincte.

Cutia de borne a motorului trebuie conectată la pământ în același mod ca și motorul.

Cutiile de comandă locale ale motoarelor vor avea bornă interioară și exterioară de împământare și vor fi conectate la priza de pământ prin cabluri izolate de cupru.

3.10.4. Legarea la pământ a echipamentelor instalației de iluminat tehnologic

Corpurile de iluminat, dozele de derivație și întrerupătoarelor de acționare locală a iluminatului instalate la cuva pompelor de proces, în exterior, inclusiv stâlpii metalici de iluminat, vor fi conectate la priza de pământ prin cabluri izolate de cupru.

3.10.5. Legarea la pământ a echipamentelor AMC instalate în exterior

Elementele conducătoare ale echipamentelor AMC vor fi conectate la priza de pământ prin cabluri izolate de cupru cu secțiunea de min. 6 mm².

Echipamentele AMC cu tensiuni sub valoarea tensiunii de siguranță vor fi de asemenea conectate la priza de pământ. Această conexiune poate fi realizată printr-un conductor de protecție din cablul de alimentare.

3.10.6. Legarea la pământ a cablurilor electrice de medie tensiune

Armătura cablurilor de medie tensiune va fi conectată la bara de împământare a celulei aeriene de măsură din amonte.

De asemenea, armătura cablurilor de medie tensiune va fi conectată în aval, la bara / borna de împământare a celulei de linie din postul de transformare.

3.10.7. Legarea la pământ a cablurilor electrice de joasă tensiune

Armătura cablurilor electrice de joasă tensiune va fi conectată la pământ, pe bara PE a tabloului electric din amonte.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

De asemenea armătura cablurilor electrice va fi conectată la borna de împământare a echipamentului deservit.

3.10.8. Legarea la pământ a cablurilor de control/semnalizare

Armătura cablurilor de control / semnalizare trebuie să fie conectată la bara PE din panoul din amonte.

Armătura cablurilor de control / semnalizare poate fi, de asemenea, conectată în aval, la echipamentul deservit.

3.10.9. Legarea la pământ a tabloului de automatizare

Tabloul de automatizare trebuie să aibă trei tipuri de bare de împământare (IPE / ISE / IE).

Toate aceste bare de împământare vor fi conectate la priza de pământ a containerului operator, prin cabluri flexibile de împământare distincte.

3.11. INSTALAȚIE DE PARATRĂSNET

Protecția le trăsnet a postului de transformare nou proiectat, va fi realizată prin metoda ochiului de rețea, având clasa IPT nr. 1 (protecție întărită).

Dimensiunea maximă a ochiului de rețea va fi de 5x5m.

Rețeaua de protecție va fi montată în contur închis pe acoperiș și va avea minim 2 coborâri diametral opuse la centura de împământare.

Conductoarele de captare vor fi amplasate:

- Pe marginile acoperișului;
- Pe streșinile acoperișului;
- Pe coloanele acoperișului, dacă panta acoperișului depășește 1/10.

Rețeaua dispozitivului de captare va fi construită astfel încât curentul de trăsnet să circule spre priza de pământ prin cel puțin două trasee metalice distincte.

Elementele metalice nu vor depăși volumul protejat de dispozitivele de captare.

Pe cât posibil, conductoarele de captare vor urma drumul cel mai scurt și mai direct către priza de pământ.

Distanța maximă între doua conductoare de coborâre va fi de 10m.

Se recomandă ca punctele de fixare a conductoarelor de captare (de tip platbandă) pe suprafețele orizontale și verticale să fie la distanță de 500mm.

Pe fiecare conductor de coborâre va fi instalat un racord (piesă de separație) pentru verificarea conectării acestui conductor la priza de pământ.

Va fi în responsabilitatea furnizorului postului de transformare livrarea și instalarea instalației de protecție la trăsnet, aceasta cerința fiind continuată în specificația de procurare a postului de transformare, doc. Nr. EL-ST-105.

Instalația de protecție la trăsnet a cuvei pompelor de proces nu este necesară, cuva pompelor de proces fiind instalată într-o zonă protejată, înconjurată de clădiri și construcții, stâlpi și arbori cu înălțimi mari.

Conductele metalice pentru transportul fluidelor combustibile care au grosimea pereților de 5mm OL se consideră a fi autoprotejate împotriva loviturilor de trăsnet.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

3.12. INSTALAȚIE DE ILUMINAT EXTERIOR TEHNOLOGIC

În scopul proiectului sunt incluse următoarele echipamente, cu rol de a asigura nivelul de iluminat de 150 lux în zona pompelor de proces:

- Corpuri de iluminat cu LED, în construcție antiexplozivă corespunzătoare pentru zona 2 (3G), IIA T3, min. IP65;
- Doze de derivație în construcție antiexplozivă corespunzătoare pentru zona 1, IIA T3, min. IP65;
- Înteruptoare de iluminat în construcție antiexplozivă corespunzătoare pentru zona 1, IIA T3, min. IP65;
- Stâlpi metalici tip rack, cu h=aprox. 2,3 m, cu talpă de fixare pe fundație.

Controlul iluminatului exterior va fi asigurat cu comutator automat (acționat de sensor crepuscular) și cu posibilitatea acționări locale.

Secțiunea minimă a cablurilor de iluminat va fi de 2,5 mm².

Între stâlpii de iluminat cablurile vor fi instalate supradetent pe structuri mecano-zincate fixate de cuva pompelor de proces.

Documentul relevant pentru execuția sistemului de iluminat exterior tehnologic este: Instalație de iluminat exterior_Plan de amplasare – document nr. EL-PII-118.

Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei
Neagu Mihaela
2700624295882
Verificator de proiecte și instalații electrice
Autorizația nr. 333/34.18.2015
Valabilă până la data de 31.12.2021

3.13. SISTEM DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI

Sistemul de încălzire electrică a conductelor de proces, se va achiziționa cf. specificației nr. EL-ST-123, atașată proiectului.

Sistemul de încălzire electrică a conductelor va fi tronsonat în circuite, fiecare circuit va avea alimentare proprie de la tabloul electric TE.

Alimentarea cu curent alternativ a sistemului de încălzire trebuie să fie monofazată, cu o tensiune nominală 230V și o frecvență de 50Hz.

Tabloul TE-01, va fi echipat cf. schemei electrice nr. doc. EL-SLD-112.

Tronsonarea circuitelor de încălzire electrică se va realiza cf. următoarelor documente atașate proiectului:

- Sistem de însoțitori electrici_Listă de circuite – doc. nr. EL-OTH-124;
- Sistem de însoțitori electrici_Detalii de amplasare echipamente – doc. nr. EL-DD-125.

Calculul termic al sistemului de însoțitori electrici s-a realizat cu echipamente Thermon, constructorul va utiliza aceste echipamente sau altele similare cu aceleași caracteristici tehnice ca și cele prezentate în proiect.

Toate echipamentele sistemului de încălzire electrică vor fi corespunzătoare condițiilor de mediu în care vor funcționa.

De asemenea, marcajul CE, așa cum este denumit oficial, reprezintă o marcă obligatorie de produs pentru piața europeană, care indică "certificarea" conform cerințelor formulate de Directiva Europeană de Marcaj.

În scopul sesizării vizuale a funcționării sistemului de încălzire electrică, se vor utiliza etanșări de capăt cu semnalizare optică a funcționării, culoare verde.

Controlul temperaturii se va realiza cu termostate echipate cu senzori de temperatură, montate pe conductă.

Trebuie să se acorde o atenție deosebită prevenirii pătrunderii apei la cablurile de încălzire electrică atât în timpul transportului cât și în timpul instalării și după instalare.

În timpul transportului de la furnizor la locație, capetele cablurilor de încălzire vor fi etanșate corespunzător prin garnituri de etanșare adezive termocontractabile care rămân montate până când se face conexiunea finală în cutia de joncțiune sau termostat.

Cablurile de încălzire trebuie instalate în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

Seturile de intrare sub izolație se utilizează de fiecare dată când cablurile de încălzire traversează izolația termică a conductei, pentru a preveni deteriorarea și a asigura rezistența la intemperii.

Cablul de încălzire fixat la echipamente, flanșe etc. trebuie să permită scoaterea ușoară a echipamentului fără a deteriora cablul.

Pentru a obține un bun contact între încălzitor și suprafața încălzită, poate fi utilizată o bandă sau o folie metalică suplimentară.

Pe ambele părți ale echipamentelor, flanșelor etc. trebuie prevăzute benzi de fixare suplimentare pentru a evita slăbirea fixării cablului de încălzire.

Trebuie luate măsuri speciale pentru a împiedica deteriorarea cablurilor de încălzire de marginile ascuțite sau suprafețele aspre ale echipamentelor asociate conductei.

Materialele de fixare trebuie să asigure un contact continuu și permanent între cablul de încălzire și conductă.

Acestea trebuie să fie necorozive și adecvate pentru temperatura de funcționare relevantă și să nu deterioreze mecanic sau chimic cablul de încălzire.

Conducta încălzită electric trebuie să fie clar marcată cu semne de benzi de avertizare rezistente la intemperii, vizibile din toate părțile.

Distanța dintre două benzi avertizoare nu trebuie să se fie mai mare de 5 metri.

La cerere, producătorul trebuie să furnizeze certificate de încercare de tip pentru cablurile de încălzire electrică.

O inspecție generală trebuie făcută în site asupra echipamentelor care ar putea fi deteriorate în timpul transportului.

Cablurile de încălzire trebuie să fie verificate vizual pentru depistarea deteriorărilor produse în timpul transportului și manipulării.

Testele de rezistență la izolație se efectuează ca o verificare finală.

Înainte de instalarea izolației termice și după instalarea izolației termice, rezistența de izolație a cablului de încălzire trebuie măsurată în condiții normale de uscare și înainte de conectarea echipamentelor de conectare sau de control asociate.

Valoarea măsurată nu trebuie să fie mai mică de 20MΩ la 500 Vcc.

3.14. VERIFICAREA INSTALAȚIEI ELECTRICE

Verificarea instalațiilor electrice se va realiza conform Caiet de Sarcini atașat proiectului – document nr. EL-CS-104.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.18.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	EL-MTh-101	MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE